

PAT-NO: JP361048210A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61048210 A

TITLE: ACOUSTIC EQUIPMENT FOR VEHICLE

PUBN-DATE: March 8, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KASAI, JUNICHI

IMAI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

NISSAN MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP59169833

APPL-DATE: August 14, 1984

INT-CL (IPC): H03G003/32, B60R011/02 , G11B020/04

US-CL-CURRENT: 381/57, 381/86

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an always proper reproduced sound without being affected by noise inside and outside of a cabin by detecting individually the own noise and an external noise and controlling the acoustic signal based on the detection.

CONSTITUTION: An automobile noise detector 9 detects noises of the operating state of various on-vehicle devices of an automobile 6 and applies the result to a control signal generating circuit 11 via the 1st signal adjusting circuit 10. On the other hand, microphones 20, 20 detect an external noise and apply

the result to the control signal generating circuit 11 via a microamplifier 25 and the 2nd signal adjusting circuit 23. The generating circuit 11 forms a prescribed control signal based on two inputs supplied thereto and outputs it to a sound volume controller 4. Thus, an acoustic signal amplified in response to the control signal is inputted to a speaker 8. Thus, the reduced sound volume of the speaker is controlled automatically to a proper sound volume without being affected by the noise inside and outside of the cabin.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-48210

⑫ Int.Cl.
H 03 G 3/32
B 60 R 11/02
// G 11 B 20/04

識別記号 101

厅内整理番号 7210-5J
7443-3D
7736-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月8日
審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 車両用音響装置

⑮ 特願 昭59-169833

⑯ 出願 昭59(1984)8月14日

⑰ 発明者 笠井 純一 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
⑱ 発明者 今井 ひろし 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
⑲ 出願人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地
⑳ 代理人 弁理士 志賀 富士弥 外2名

明細書

1. 発明の名称

車両用音響装置

2. 特許請求の範囲

(1) 適宜の音響ソースから出力された音響信号を増幅する増幅器と、車室内に定置されこの増幅された音響信号を再生する再生装置と、当該車両搭載機器の作動状態から自車の騒音を検出する自車騒音検出装置及び当該車両に外的に加わる外来騒音を検出する外来騒音検出装置と、この両検出装置の出力信号を所定の制御信号に変換する手段と、該制御信号に基づいて前記音響信号の再生音量、ダイナミックレンジを可変制御する制御装置とを備えたことを特徴とする車両用音響装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、車室内外の騒音による影響を受けることなく、常に適切な音響特性を得ることが可能な車両用音響装置に関する。

従来の技術

一般にカーステレオやカラーラジオ等を車室内で聞く場合低速走行時に乗員にとって最適の音量に設定すると高速走行時に音楽が聞きとりにくくなり、逆に高速走行時に最適の音量に合わせると低速時にうるさすぎることとなる。そこで受聴時の周囲騒音のレベルに応じて音量を自動的に調整する装置が種々実用化されている。この場合前記音量を調整するに際しての周囲騒音をいかにして特定するかが、この装置の性能を最も大きく左右す

ることとなるが、周囲騒音を正確に把握することは著しく困難であり、従来は車室内の音の中で80Hz以下の音と類似的に全て騒音としているのが実情であつた（NISSAN サービス周報第428号、270～271頁）。

しかしながら、このような装置にあつては、80Hz以上の騒音（例えば、プロアモータの回転音、走行時の風切音）では作動せず、これらの騒音に対応しての音量制御を成し得ないという潜在的な問題を有していた。

このような問題点を解決するため、エンジン回転数を検出し、この検出値から騒音を特定するもの（特公昭53-40857号）や車室内の音をマイクで検出し、この検出値からスピーカで再生された音響信号の成分を差し引いて残りを騒音量

3

量生産が行なわれるこの種装置において、実用に供し得るものではなかつた。

本発明は、かかる従来の実情に鑑みるとともに、再生音に及ぼす騒音が自車騒音と外來騒音とに大別し得ることに着目してなされたものであり、この自車騒音と外來騒音を個別に、しかも各騒音の特性に応じた適切な検出手段により検出し、これに基づいて音響信号を制御することにより、従来述べた各装置の不利を尽く解消した車両用音響装置を提供するものである。

問題点を解決するための手段

前記問題点を解決するために本発明にあつては、適宜の音響ソースから出力された音響信号を増幅する増幅器と、車室内に定置されこの増幅された音響信号を再生する再生装置と、当該車両のエン

5

とするもの（特開昭55-30240号）等が提案されている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら特公昭53-40857にあつては、予め定められた騒音源のみからの音を想定して制御を行なうことから、路面の変化によるロードノイズや、他車による騒音の変化に応じた効果的な音量制御は成し得ないという問題点を有しており、特開昭55-30240号にあつては前述した不利は解消し得るもの、スピーカは同一種のものであつても再生特性が多少異なることから、当該スピーカの特性に応じて差し引きする成分を特定しなければならない。このため制御装置毎に、当該音響装置のスピーカ特性に対応した差し引き成分を特定する作業が強いられることとなり、大

4

シング、冷却用電動ファン、送風用プロアファン、ワイパー等搭載装置の作動状態から自車の騒音を検出する自車騒音検出装置及び当該車両に外的に加わる外來騒音を検出する外來騒音検出装置と、この両検出装置の出力信号を合成し所定の制御信号に変換する手段と、該制御信号に基づいて前記音響信号の再生音量、ダイナミックレンジを可変制御する制御装置とを設けてある。

作用

したがつて、再生音に影響を及ぼす騒音の内、自車の搭載機器の作動に起因するものは、自車騒音検出装置により、又当該車両に外的に加わる外來の騒音は、外來騒音検出装置により、それぞれ個別に検出される。したがつて両検出装置として、検出対象に応じた最適な機能を有するもの用いる

6

ことができ、その結果正確な騒音値が検出される。よつてこの正確な騒音値を用いて、音響信号の音量、ダイナミックレンジを制御すれば必然的に制御内容は、より致密かつ適正なものとなる。しかも車室内での受聴に際しての防音因子は、全て自車騒音と外来騒音のいずれかに属するものであることから、全ての防音因子に対応した制御が行なわれ、騒音に対する音響信号制御を完全なものとなる。

実施例

以下本発明の一実施例について、図面に従つて説明する。すなわち第1図に示したように、適宜の音響ソースから音響信号を出力するカセットデッキ1、チューナ2の出力側には、増幅器たるプリアンプ3が設けられている。

7

の出力は、制御信号発生回路11に入力されている。一方第2図に示したように自動車6のルーフ12後端部中央及びリアフェンダ13には、第3図に示したように車体外板14に開口15が設けられている。該開口15には、音通信用孔16と有する蓋体16と、雨水等の浸入を防止する防水グリル17とが装着されている。又前記車体外板14の内側には、車体外板18との間に、遮音材で成形されたケーシング19が取り付けられている。該ケーシング19内には各々、外車騒音検出装置たるマイクロホン20、20配設されている。該マイクロホン20には、車両走行時に生ずる空気の流れや風の入力を防止すべくウインドスクリーン21が装着されており、又ケーシング19内に収容された緩衝材22によつて振動を防止されている。このマイクロホン20、20の出力は、

9

該プリアンプ3の出力側には、音量制御装置4が設けられており、該音量制御装置4は、後述する制御信号に基づいて、メインアンプ5の増幅量を可変制御する機能を有している。該メインアンプ5の出力側には、再生装置たるスピーカ8が設けられており、該スピーカ8は自動車6の室7内に定置されている。この自動車6には、当該車両の搭載機器の状態、例えばエンジンの回転数、ラジエーター冷却用電動ファンの動作信号、ウイパー動作信号、送風用プロアファンモータの回転速度等から自車騒音を予測検出する自車騒音検出装置9が設けられている。該自車騒音検出装置9の出力側には、前記複数の検出信号を適宜合成して、单一あるいは複数の信号に調整する第1信号調整回路10が設けられており、該第1信号調整回路10

8

マイクアンプ25に入力されており、該マイクアンプ25よつて増幅された信号は、第2信号調整回路23に入力されている。該第2信号調整回路23は、増幅された両マイクロホン20、20の信号を合成し、合成信号を前記制御信号発生回路11に出力している。該制御信号発生回路11は、入力された信号を所定の制御信号に変換する機能を有し、該制御信号は前記音量制御装置4に入力されている。

以上の構成に係る本実施例において、カセットデッキ1又はチューナ2から出力された音響信号は、プリアンプ3、音量制御装置4、メインアンプ6を介してスピーカ8で再生される。一方自動車6の各種搭載装置の作動状態は、自車騒音検出装置9によつて検知される。このとき、自車の騒音については、エンジン回転数、冷却用ファンの

10

速度等、騒音発生要因が特定されれば、この要因の状態に応じた騒音量が予測し得る。したがつて、前記自車騒音検出装置9は、前記要因の状態に応じた予測騒音値を第1信号調整回路10に出力し、該第1信号調整回路10は、前述のように合成した信号を制御信号発生回路11に入力する。

他方外部から自動車6に加わる騒音、例えば他車のエンジン音、路面の変化によるロードノイズ、トンネル内走行時の騒音等は、前記音通過用孔16aからケーシング19内に侵入し、マイクロホン20、20によつて検出される。このとき、マイクロホン20、20はエンジン音等の自車騒音による影響の少ないカーフ12、リヤフエンダ13に、しかも蔽音材で成形されたケーシング19内に配置されていることから、より正確に外来騒音を検出することがで

11

ない状態で、再生音を受聽することができる所以ある。

なおこの実施例においては、前記マイクロホン20、20から入力を全て外来騒音として、音量制御装置4の制御信号に変換するようにした。しかしマイクロホン20、20によつて検出された騒音量から、自車騒音検出装置9で検出された自車騒音を減算するようすれば、例えばマイクロホン20、20に自車騒音が入力されている場合であつても正確な外柔騒音を検出することが可能となり、より適正な制御を行い得る。

第4図は、本発明の第2実施例を示すもので、自動車6の室7内には、自車騒音検出装置としてのマイクロホン24が取り付けられている。該マイクロホン24によつて検出された自車騒音信号は、

13

きる。そしてこのマイクロホン20、20から入力された外来騒音信号は、マイクアンプ25で増幅され、前記第2信号調整回路23を介して、制御信号発生回路11に入力される。すると該制御信号発生回路11は、第1、第2信号調整回路10、23より入力された、自車騒音信号と外来騒音信号とを所定の制御信号に変換し、音量調整装置4に出力する。該音量調整装置4は、前記制御信号に基づいて、メインアンプ5の増幅量を制御し、スピーカ8には制御信号に応じて増幅された音響信号が入力されることとなる。よつてスピーカ8の再生音量は、自車騒音と外来騒音とに影響を受けることのない適正な音量に自動制御され、音楽情報は騒音による欠落が生ずることなく再生される。よつて乗員は、走行状態の如何にかかわらず、騒音による影響の

12

マイクアンプ25、ローベスフィルタ26を介して制御信号発生回路11に入力されている。前記ローベスフィルタ26は、スピーカ8によつてあまり再生されない低周波数(80Hz以下程度)の音を濾波し得る特性を備えている。一方外来騒音検出装置たるマイクロホン20によつて検出された外来騒音信号は、マイクアンプ25、ハイパスフィルタ27を介して制御信号発生回路11に入力されている。

このハイパスフィルタ27は、前記ローベスフィルタ26を濾波する騒音信号とのオーバーラップを防止すべく、ローベスフィルタ26の濾波帯域を除く高周波帯域を濾波し得る特性を有している。

かかる実施例によれば、スピーカ8の再生音帯域に含まれない80Hz以下の音に関して車室内のマイクロホン24により、又前記再生音帯域に含ま

14

れる80Hz以上の音に関しては車室外のマイクロホン20により、検出される。したがつてスピーカ8の再生音が騒音と誤認されることなく、実際の騒音を正確に検出することができる。しかも各マイクロホン20, 24からは单一な信号が入力されることから前記実施例の如く、第1, 第2信号調整回路10, 23が不要となり、低コスト化を可能にするものである。

なお、前述の各実施例においては、各騒音に応じてスピーカの再生音量を制御するようになつたが、前記音響信号のダイナミックレンジを制御する上にすれば、再生対象となる音楽が、広い音量域を有する構成である場合にも、小音時の音楽情報に欠落を生じさせることなく、音量制御を行い得ることは勿論である。

15

制御を完全なものにすることができる。又本発明にあつては、スピーカ再生音を制御に際しての入力信号として用いないことから、制御内容がスピーカの特性に左右されるようなことはなく、車種に応じた量産等が可能となり、低コストにて実用し得る。

さらに前記第4図に示した実施例にあつては、複数の入力信号を調整するための信号調整回路が不要であることから、一層の低コスト化が期待し得るものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示すブロック回路図、第2図は外来騒音検出装置の配置構造を示す車体外観図、第3図はマイクロホンの配置構造を示す第2図A部断面図、第4図は本発明の他の

発明の効果

以上説明したように本発明は、当該車両搭載機器の作動に起因する自車騒音と、当該車両に外的に加わる外来騒音とを個別に検出するようにした。よつて両検出装置として、検出対象に応じた最適な機能を有するものを用いることができ、その結果正確な検出値を得ることができる。そしてこの正確な検出値を用いて音響信号の再生音量、ダイナミックレンジが制御されることから、必然的に制御内容はより致密かつ適正なものとなる。しかも車室内での受聽に際しての防害因子は、全て自車騒音と外来騒音のいずれかに含めることができることから、すべての防害因子に対応した制御を行なうことができる。したがつて従来の如く、誤制御が生ずる余地はなく、騒音に対する音響信号

16

実施例を示すブロック回路図である。

1…カセットデッキ、2…チューナー、3…ブリアンプ、4…音量制御装置、5…メインアンプ、7…車室、8…スピーカ、9…自車騒音検出装置、10…第1信号調整回路、11…制御信号発生回路、20…マイクロホン（外来騒音検出装置）、23…第2信号調整回路、24…マイクロホン（自車騒音検出装置）。

代理人 志賀富士弥
外2名



17

18

四
一
第

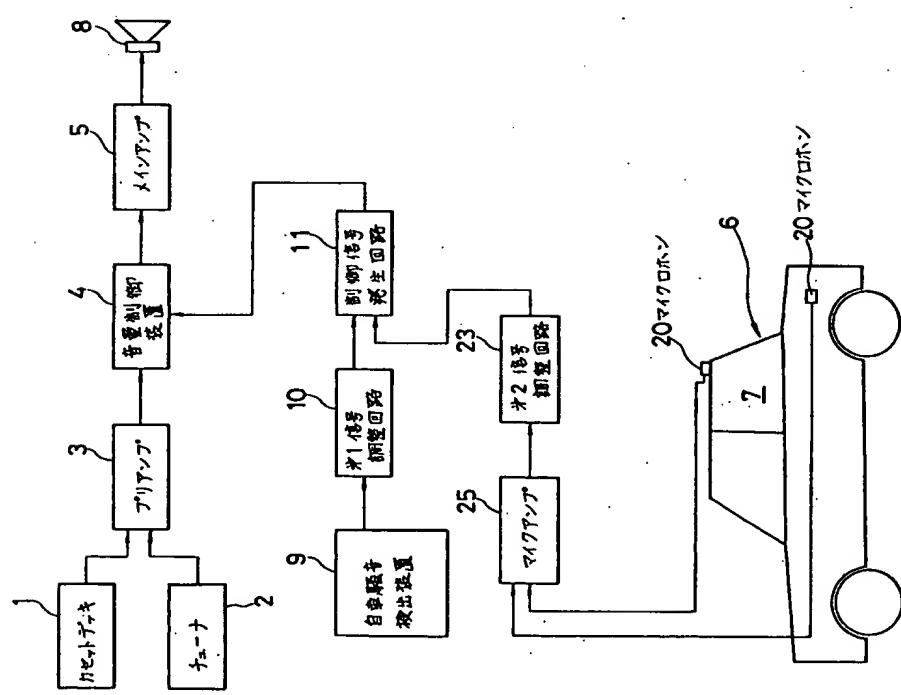


圖 2 第

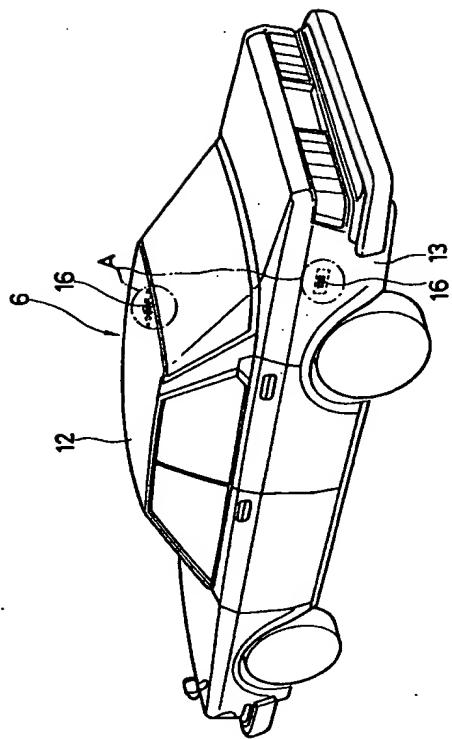
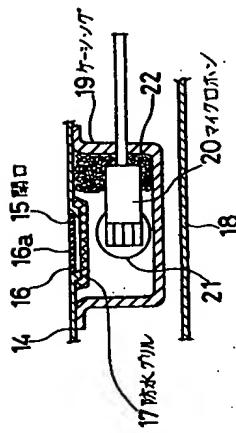


圖 3 第



第4図

